

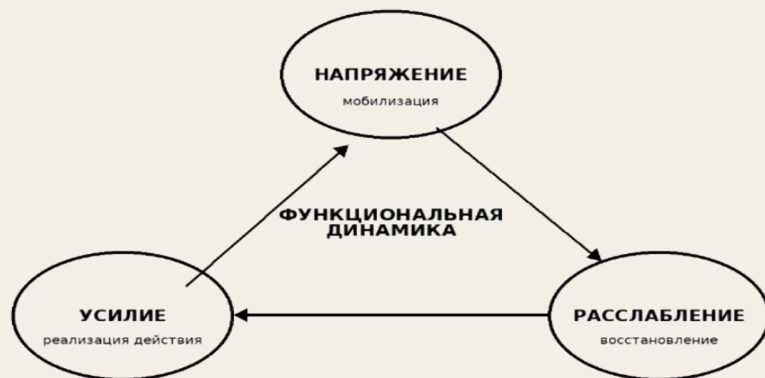
Автор статьи: Вокуева Наталья

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

Динамика телесных состояний: напряжение, расслабление и усилие как циклическая модель регуляции человеческой системы

НАПРЯЖЕНИЕ • РАССЛАБЛЕНИЕ • УСИЛИЕ

Циклическая модель регуляции



Циклическая модель регуляции

ГЛАВНАЯ ИДЕЯ

Оптимальное функционирование определяется не максимизацией одного состояния, а способностью своевременно переходить между напряжением, расслаблением и направленным усилием.

Аннотация

Современный человек существует в условиях постоянного увеличения количества и интенсивности стимулов: физической, информационной, когнитивной, социальной и эмоциональной нагрузки. При этом культура эффективности зачастую формирует представление о непрерывной продуктивности как о нормальном режиме функционирования. В результате восстановление оказывается вторичным процессом, а напряжение — привычным фоновым состоянием. В настоящей статье предлагается концептуальная модель динамики телесных состояний, основанная на трех взаимосвязанных фазах: напряжении, расслаблении и усилии. Эти состояния рассматриваются не как изолированные категории, а как элементы циклической системы саморегуляции, в которой каждое состояние выполняет определенную функцию и создает предпосылки для перехода к следующему. Ключевая гипотеза модели состоит в том, что оптимальное функционирование человека определяется не отсутствием какого-либо из состояний и не постоянным пребыванием в одном из них, а способностью системы своевременно переходить между напряжением, расслаблением и направленным усилием. Нарушение динамического равновесия — хроническое напряжение, патологическое или чрезмерное расслабление либо хаотическое и гипертрофированное усилие — может приводить к снижению функциональной эффективности, истощению ресурсов и нарушению взаимодействия физических, психических и социальных процессов. Предлагаемая модель имеет междисциплинарный характер и может рассматриваться как основа для дальнейшего исследования телесной регуляции, двигательного поведения, восстановления, самонаблюдения и индивидуальных метрик нагрузки. В футурологической перспективе она также позволяет поставить вопрос о необходимости перехода от культуры постоянного напряжения и работы «на износ» к культуре управляемой динамики ресурса. Ключевые слова: телесные состояния, напряжение, расслабление, усилие, восстановление, нагрузка, саморегуляция, двигательная активность, ресурс, телесная регуляция, адаптация, динамическое равновесие, футурология.

Введение: человек как динамическая система

Человеческое тело невозможно рассматривать исключительно как совокупность мышц, суставов и физиологических процессов. Даже если исследовательская задача ограничивается телесной сферой, любое физическое состояние оказывается включено в более широкую систему взаимосвязанных процессов. Человек одновременно является телом, нервной системой, психикой, субъектом деятельности и участником социальной и социокультурной среды. Поэтому изменение одного уровня неизбежно отражается на других. Напряжение мышц может быть связано с физической нагрузкой, но оно также может сопровождать эмоциональное возбуждение, тревогу, стресс или длительную когнитивную концентрацию. Аналогичным образом снижение двигательной активности может быть не только следствием физической усталости, но и результатом психического истощения, отсутствия мотивации или изменения поведения под воздействием среды. Таким образом, телесное состояние целесообразно рассматривать как системный показатель, отражающий взаимодействие нескольких уровней человеческого функционирования. В рамках данной работы предлагается рассматривать динамику этих состояний через три базовых компонента:

НАПРЯЖЕНИЕ **РАССЛАБЛЕНИЕ** **УСИЛИЕ** **НАПРЯЖЕНИЕ** Эта последовательность представляет собой не линейную шкалу от «плохого» к «хорошему», а циклическую модель. Напряжение само по себе не является патологией. Расслабление не является абсолютным благом. Усилие не является автоматически полезным. Функциональное состояние возникает благодаря адекватному переходу между ними.

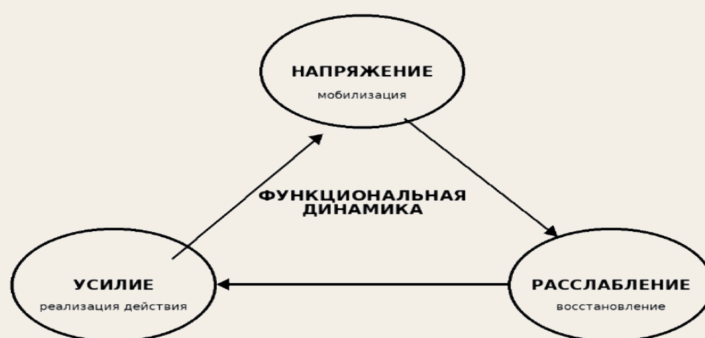


Рис. 1. Три состояния как элементы единого цикла.

Циклическая модель трех состояний

Смысл модели заключается не в том, чтобы устранить какое-либо из трех состояний, а в том, чтобы обеспечить функциональный переход между ними.

1. Напряжение: мобилизация системы

Напряжение представляет собой состояние мобилизации системы, при котором организм увеличивает степень готовности к действию, удержанию положения, сопротивлению, адаптации или реагированию на стимул. Напряжение само по себе не является проблемой. Если оно возникает как непосредственный и контролируемый ответ на адекватное усилие, оно является частью нормального функционирования. Проблема возникает тогда, когда временное функциональное напряжение превращается в устойчивый режим существования.

1.1. Первичное физическое напряжение

Можно выделить как минимум два пути формирования хронического телесного напряжения. В первом случае напряжение возникает непосредственно из физической деятельности. Например: тяжелая профессиональная работа; длительное выполнение однотипных движений; отсутствие периодов восстановления; чрезмерные спортивные нагрузки; неадекватно выбранная интенсивность тренировок; постоянное физическое перенапряжение; работа на износ. В этом случае физическая нагрузка является первичным фактором, а последующее нервное и психическое напряжение может становиться вторичным. Система постоянно получает сигнал о необходимости мобилизации и постепенно утрачивает способность полноценно возвращаться в состояние расслабления.

1.2. Вторичное телесное напряжение

Возможна обратная последовательность. Первичным фактором становится не физическая нагрузка, а психическое, эмоциональное или когнитивное перенапряжение. Человек может проводить длительное время: за интеллектуальной работой; в состоянии высокой концентрации; под воздействием стрессовых факторов; в условиях постоянной неопределенности; в режиме многозадачности;

при хроническом эмоциональном напряжении;

в состоянии постоянной необходимости принимать решения. Тело в таком случае становится своеобразным «носителем» состояния нервной системы. Человек может продолжать сидеть неподвижно, но это вовсе не означает отсутствие физического напряжения. Напротив, неподвижность может сопровождаться устойчивым повышением мышечного тонуса. Возникает парадокс современного человека: двигательная активность снижается, а телесное напряжение увеличивается. Человек может физически почти не двигаться, однако находиться в состоянии высокой системной мобилизации.

Метафорически это можно описать как состояние «окаменения»: тело фиксируется, движения становятся ограниченными, мышцы удерживают избыточный тонус, а психическая система продолжает работать с высокой интенсивностью.

1.3. Тотальное напряжение как системное состояние

При длительном существовании в режиме напряжения граница между телесным, психическим и поведенческим уровнями постепенно становится менее очевидной. Первоначально напряжение может локализоваться в определенной системе. Однако при длительном воздействии оно начинает приобретать системный характер. Условная последовательность может выглядеть следующим образом: стрессор — нервная активация — мышечное напряжение — снижение качества восстановления — накопление усталости — снижение функционального ресурса — дополнительное напряжение. Возникает петля обратной связи. Именно поэтому хроническое напряжение сложно устранить

исключительно локальным воздействием на мышцы. Если причина сохраняется на уровне поведения, среды, режима жизни или психической нагрузки, снятие мышечного напряжения может дать лишь временный эффект. Следовательно, необходим системный анализ. Одним из наиболее существенных последствий хронического напряжения становится снижение доступного ресурса.

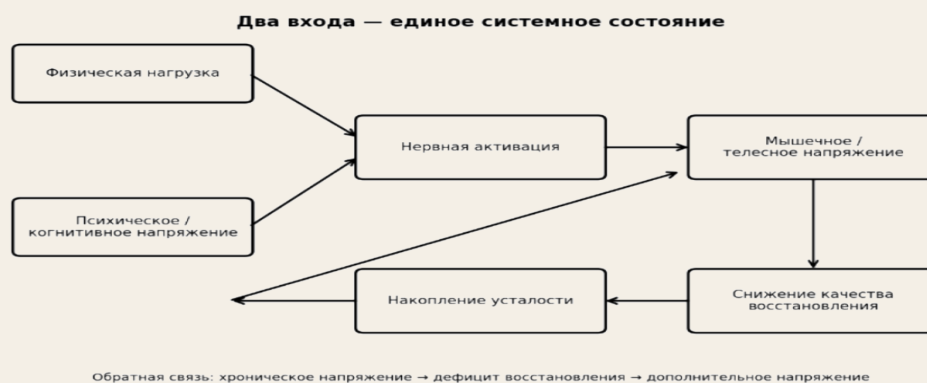


Рис. 2. Два пути формирования хронического телесного напряжения.

Рис. 2. Два пути формирования хронического телесного напряжения.

У человека уменьшается количество энергии, которое он способен направлять на различные сферы жизни. Профессиональная деятельность становится менее эффективной. Социальная активность сокращается. Снижается интерес к культурной и интеллектуальной деятельности. Может ухудшаться качество межличностных отношений. Возникает ощущение, что все действия требуют чрезмерного усилия. В тяжелых случаях могут усиливаться:

эмоциональная нестабильность;

раздражительность;

агрессивные реакции;

снижение мотивации;

нарушения сна;

ощущение истощения;

снижение когнитивной эффективности;

проблемы со здоровьем. Важно подчеркнуть: сама модель не утверждает, что

хроническое телесное напряжение автоматически вызывает конкретное заболевание. Речь идет о системной гипотезе, согласно которой длительное нарушение баланса нагрузки и восстановления способно быть одним из факторов ухудшения функционирования человека.

2. Расслабление: восстановление системы

Вторая составляющая модели — расслабление. Расслабление представляет собой состояние снижения избыточной активации и восстановления функциональной готовности системы. Оно включает не только снижение мышечного тонуса, но и снижение избыточного нервного возбуждения, восстановление ресурсов и возвращение организма к состоянию, в котором он способен эффективно совершать последующее действие. Парадокс заключается в том, что расслабление является одной из наиболее недооцененных составляющих современной деятельности. Культура высокой производительности обычно хорошо объясняет человеку, как напрягаться, но значительно хуже — как восстанавливаться. При этом расслабление не является простым отсутствием действия. Функциональное расслабление — это активная часть цикла регуляции. Если напряжение мобилизует систему, то расслабление создает условия для ее восстановления.

2.1. Расслабление как многозначное понятие

Само слово «расслабление» чрезвычайно широко. Для одного человека расслабление — это сон. Для другого — прогулка. Для третьего — спорт. Для четвертого — социальное взаимодействие. Для пятого — пассивное потребление информации. Для кого-то расслабление может быть связано с зависимостями или другими деструктивными формами поведения. Поэтому необходимо различать: расслабление как снижение напряжения и поведение, субъективно воспринимаемое человеком как расслабление. Это принципиально разные вещи.

2.2. Эффективное и деструктивное расслабление

Эффективным является такое расслабление, после которого функциональные возможности системы восстанавливаются или улучшаются. Оно способствует: снижению избыточного мышечного тонуса; снижению нервного возбуждения; восстановлению энергетических ресурсов; улучшению качества последующего движения; повышению способности к концентрации; подготовке к следующему циклу усилия. Некоторые действия субъективно воспринимаются как расслабляющие, но фактически не обеспечивают полноценного восстановления. К этой категории в зависимости от конкретного контекста могут относиться различные формы зависимого поведения, компульсивного потребления, чрезмерной стимуляции или других способов ухода от

напряжения. Ключевой критерий здесь — не то, насколько приятно действие в моменте, а то, каково состояние системы после него.

2.3. Расслабление мышц и нервной системы

Если рассматривать человека как систему, невозможно отделить мышечное расслабление от нервной регуляции. Мышца не существует в изоляции. Ее состояние связано с работой нервной системы, сенсорной информацией, двигательными паттернами и контекстом деятельности. Поэтому эффективное расслабление следует понимать шире, чем просто механическое снижение мышечного тонуса. Можно говорить о комплексном переходе: мышечное напряжение — нервная активация — общая мобилизация — восстановительные процессы — готовность к следующему действию. Именно в этом смысле расслабление является не «бездействием», а фазой подготовки системы.

2.4. Почему постоянное расслабление также не является нормой

Однако возникает обратная крайность. Если человек длительное время находится исключительно в состоянии пассивности, это также может приводить к негативным последствиям. При недостатке двигательной активности могут снижаться:

мышечный тонус;

силовые показатели;

двигательная координация;

выносливость;

способность тканей адаптироваться к нагрузке. Длительная неподвижность создает собственные физиологические риски. Следовательно: оптимальное состояние человека — не максимальное расслабление. Цель заключается не в том, чтобы убрать напряжение навсегда. Цель — восстановить способность управляемо переходить между состояниями.

3. Усилие: направленное действие системы

Третьим элементом модели является усилие. Под усилием предлагается понимать векторно направленное действие человека, осуществляемое для решения определенной задачи. Ключевым словом здесь является «направленное». Сам факт расходования энергии еще не означает продуктивного усилия. Человек может затрачивать огромное количество сил и при этом практически не приближаться к цели. Усилие имеется в виду не только как действие, направленное на увеличение компонента «силы». Понятие включает и другие аспекты физических качеств:

гибкость;

координацию;

выносливость;

быстроту. Важным является не само наличие усилия, а его направленность, дозировка, контекст и соответствие текущему состоянию человека.

3.1. Векторное и хаотическое усилие

Усилие может быть условно разделено на два типа. Векторное усилие — действие, имеющее определенную цель, выбранное направление, адекватную интенсивность, понимание контекста, связь с более широкой задачей и возможность оценить результат. Хаотическое усилие — расходование ресурса без достаточного понимания направления или без учета состояния системы. Хаотические усилия могут быть чрезвычайно интенсивными. Однако интенсивность сама по себе не является критерием эффективности. Можно потратить много энергии и получить минимальный результат.

3.2. Усилие как механизм развития

При адекватной дозировке усилие становится не разрушительным, а адаптивным фактором. Именно через нагрузку система получает стимул к адаптации. В контексте физической активности это может выражаться в: увеличении силовых возможностей; повышении выносливости; улучшении координации; развитии двигательных навыков; повышении функциональной способности мышц; адаптации организма к определенным двигательным задачам. Однако принципиально важно различать стимул к адаптации и разрушительную перегрузку.

3.3. «Зеленая» и «красная» боль

Для описания субъективной стороны усилия можно использовать условную метафору двух типов боли. «Зеленая» боль — это дискомфорт, возникающий в пределах контролируемой нагрузки и воспринимаемый в контексте понятной задачи.

Человек понимает:

зачем он выполняет действие;

какой результат ожидается;

какую нагрузку он переносит;

почему возник дискомфорт;

где проходит допустимая граница. «Красная» боль — это состояние, при котором дискомфорт или боль становятся сигналом потенциально чрезмерной, неконтролируемой или разрушительной нагрузки. Здесь продолжение усилия может означать не развитие, а повреждение. Поэтому культура «терпи любой ценой» является принципиально несовместимой с моделью управляемого усилия. Боль не должна автоматически интерпретироваться как доказательство эффективности.

4. Баланс и конфликт трех систем

Три состояния не существуют независимо. Они образуют систему взаимных переходов: напряжение — мобилизация; расслабление — восстановление; усилие — реализация действия. Усилие создает напряжение. Когда человек совершает действие, организм мобилизует ресурсы. Напряжение требует расслабления. После завершения нагрузки системе необходимо снизить избыточную мобилизацию. Расслабление создает

возможность нового усилия. Восстановив состояние, человек получает возможность снова эффективно действовать.

Таким образом, три состояния образуют единую динамическую систему.

4.1. Нарушение одной фазы изменяет две другие

Если напряжение становится хроническим, расслабление оказывается недостаточным, а последующее усилие выполняется уже на фоне сниженного ресурса. Возникает последовательность: чрезмерное напряжение неполное расслабление новое усилие снижение эффективности дополнительное усилие гипернапряжение. Если расслабление превращается в длительную пассивность, система теряет функциональную готовность к действию. Если усилие становится чрезмерным или хаотическим, оно увеличивает напряжение и сокращает возможность полноценного восстановления. Таким образом, нарушение одной фазы автоматически влияет на следующие.

4.2. Функциональный баланс

Баланс в данной модели не означает состояние абсолютной неподвижности. Напротив, баланс является способностью системы сохранять функциональность во время изменений. Человек постоянно выходит из равновесия. Он напрягается. Двигается. Работает. Устает. Восстанавливается. Снова действует. Поэтому здоровье и функциональность следует рассматривать не как фиксированную точку, а как способность возвращаться к рабочему диапазону после воздействия нагрузки.

Проблема возникает тогда, когда одна из трех составляющих начинает доминировать. Перекос в сторону напряжения напряжение отсутствие расслабления новое усилие гипернапряжение снижение ресурса еще большее напряжение. Здесь проблема заключается не в самом напряжении, а в невозможности выйти из него. Перекос в сторону расслабления напряжение расслабление отсутствие адекватного усилия снижение функциональности необходимость более сильного усилия. Расслабление перестает выполнять функцию восстановления готовности к действию и превращается в длительную пассивность. Перекос в сторону усилия напряжение новое чрезмерное усилие дополнительное напряжение истощение нарушение восстановления. Система пытается компенсировать снижение эффективности увеличением усилия, хотя исходная проблема может находиться в недостаточном восстановлении.

Функциональный цикл Наиболее благоприятная траектория выглядит иначе: адекватное напряжение расслабление адекватное усилие новое напряжение. При этом ни одно из трех состояний не является конечной целью. Цель — функциональная динамика между ними.

4.3. Расслабление как условие качества усилия

Особенно важен этот принцип для двигательной деятельности. Если мышца находится в состоянии чрезмерного напряжения до начала действия, качество движения может снижаться.

Человек начинает использовать дополнительные компенсаторные механизмы. В результате движение становится менее экономичным и потенциально менее безопасным.

Это можно выразить через условную формулу: Качество усилия = функция от текущего состояния системы × адекватность нагрузки × точность двигательной задачи. Поэтому одинаковая нагрузка может иметь принципиально разный эффект в зависимости от исходного состояния человека.

4.4. Восстановление как часть адаптации

Распространенная ошибка заключается в восприятии развития исключительно как результата непосредственного выполнения усилия. Однако адаптационные процессы не ограничиваются моментом нагрузки. В тренировочном контексте многие изменения, связанные с восстановлением и адаптацией, происходят именно после воздействия нагрузки. Поэтому: усилие создает стимул, а восстановление создает возможность адаптации. Если стимул есть, а восстановления недостаточно, система может постепенно переходить из зоны адаптации в зону перегрузки. Это делает фазу расслабления не второстепенным дополнением к усилию, а структурно необходимым элементом цикла.

4.5. Микроцикл внутри одного действия

Расслабление необходимо не только между тренировками, рабочими днями или крупными блоками активности. Оно может быть необходимо внутри самого двигательного действия. Некоторые двигательные задачи требуют чередования: напряжение расслабление усилие напряжение расслабление.

Если человек постоянно удерживает максимальный или избыточный тонус, двигательная эффективность снижается. Вместо управляемой работы возникает постоянная фиксация. Это позволяет перенести трехфазную модель с уровня жизненного цикла на уровень отдельных движений. Один и тот же принцип может существовать на разных временных масштабах:

секунды;
 минуты;
 одно упражнение;
 тренировочная сессия;
 рабочий день;
 неделя;
 длительный жизненный период.

5. Управление циклом

Для выхода из состояния хронического напряжения необходимо прежде всего изменить саму динамику цикла. Здесь возникает фундаментальная проблема. Для изменения состояния необходим ресурс. Но именно хроническое напряжение этот ресурс постепенно уменьшает. Человек понимает, что находится в неблагоприятном состоянии, начинает активно искать способы выхода, но поиск решения сам становится дополнительной когнитивной нагрузкой. Возникает парадокс: человек пытается выйти из состояния истощения посредством еще большей активности. Он начинает больше думать. Больше

анализировать. Больше планировать.

Больше тренироваться. Больше работать. Больше контролировать. Таким образом, попытка решить проблему превращается в продолжение исходного паттерна. Формируется замкнутый цикл: напряжение дефицит ресурса попытка решить проблему через дополнительное усилие новое напряжение еще больший дефицит ресурса. Поэтому изменение состояния начинается не обязательно с увеличения усилия. Иногда первым необходимым действием является снижение избыточной активации и восстановление возможности перейти к следующей фазе. Для выхода из подобного цикла можно выделить последовательность: снятие избыточного напряжения определение причины выявление повторяющегося паттерна изменение стратегии поведения принятие решения действие фиксация восстановления ресурса. Следует отслеживать признаки восстановления:

увеличение доступной энергии;

улучшение настроения;

повышение ясности мышления;

восстановление двигательной активности;

улучшение качества взаимодействия с окружающими;

возвращение интереса к деятельности;

нормализацию тех показателей, которые ранее были существенно снижены.

6. Главная гипотеза модели

Основная гипотеза настоящей концепции может быть сформулирована следующим образом:

Оптимальное функционирование человека определяется не максимизацией напряжения, расслабления или усилия по отдельности, а способностью системы своевременно и адекватно переходить между этими состояниями в соответствии с текущей задачей, ресурсом и долгосрочной целью. Из этой гипотезы следуют несколько положений. Первое. Хроническое напряжение не является эффективной нормой.



Рис. 3. Функциональный баланс и возможные перекасы.

Второе. Постоянное усилие невозможно как устойчивый режим функционирования. Третье. Расслабление является функциональной фазой восстановления, а не противоположностью продуктивности. Четвертое. Качество усилия зависит от состояния системы до его начала. Пятое. Универсальная нагрузка не существует: адекватность нагрузки определяется индивидуальным контекстом. Шестое. Долгосрочная эффективность требует не максимального расходования ресурса, а управления его циклом.

7. Заключение

Человеческое тело не является статичной конструкцией. Оно постоянно изменяет свое состояние в ответ на внутренние и внешние воздействия. Напряжение, расслабление и усилие поэтому целесообразно рассматривать не как отдельные состояния, а как элементы единого динамического цикла. Напряжение мобилизует. Расслабление восстанавливает. Усилие реализует действие. Канонический ход цикла: напряжение — расслабление — усилие — новое напряжение. Проблема начинается тогда, когда один элемент цикла становится доминирующим. Постоянное напряжение истощает. Постоянное пассивное расслабление снижает функциональность. Постоянное усилие приводит к расходованию ресурса без достаточного восстановления. Следовательно, задача человека заключается не в устранении одного из трех состояний, а в управлении переходами между ними. В этом заключается принципиальное отличие предлагаемой модели от культуры максимальной нагрузки. Человеку не требуется постоянно быть сильнее. Ему требуется научиться изменять состояние в соответствии с задачей. Именно способность переходить от напряжения к расслаблению, от расслабления к усилию и от усилия к новому контролируемому напряжению может рассматриваться как один из фундаментальных механизмов устойчивой человеческой деятельности. Следующая парадигма человеческой эффективности, возможно, будет строиться не вокруг идеи:

«сколько еще я могу выдержать?»

а вокруг другого вопроса:

«как мне организовать цикл нагрузки и восстановления так, чтобы сохранять способность действовать, развиваться и жить в долгосрочной перспективе?» В таком прочтении динамика телесных состояний становится не только моделью работы тела, но и моделью устойчивого человеческого существования. Напряжение. Расслабление. Усилие. Не три конкурирующих состояния, а единая система движения человека через время.

НАПРЯЖЕНИЕ • РАССЛАБЛЕНИЕ • УСИЛИЕ

Не три конкурирующих состояния, а единая система движения человека через время.